

## BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



REC'D 19 APR 2000

WIPO

PCT

*F 50*

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

*F P00/1380*

**Bescheinigung**

Die Continental Teves AG & Co oHG in Frankfurt am Main/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

„Allrad Fahrzeug-Referenzbildung“

am 27. Februar 1999 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Das angeheftete Stück ist eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlage dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig das Symbol B 60 K 17/34 der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

*Wallner*

München, den 1. März 2000

**Deutsches Patent- und Markenamt**

**Der Präsident**

Im Auftrag

Aktenzeichen: 199 08 549.8

*Wallner*

**BEST AVAILABLE COPY**

~~BEST AVAILABLE COPY~~

**Problem:**

Bei einem Allrad angetriebenem Fahrzeug drehen alle vier Räder auf Fahrbahnen mit niedrigem Reibwert (Schnee, Eis, ...) bei entsprechender Motorleistung und eingelegter Gangstufe über. Das bedeutet, daß die Fahrzeugreferenz-Geschwindigkeit von keinem Rad gebildet werden kann. Die tatsächliche Fahrzeuggeschwindigkeit ist also unbekannt. Diese wird jedoch für Regelsysteme wie BTCS, ASR und ESP auch in der Überdrehphase möglichst genau benötigt.

**Lösung des Problems:**

Im angetriebenen Fall kann es vorkommen, daß keines der Räder die tatsächliche Fahrzeuggeschwindigkeit wiedergibt. Aus diesem Grund ist es im Antriebsfall notwendig, die Allrad-Fahrzeug Referenz Bildung über mögliche positive Gradienten zu stützen bzw. zu begrenzen.

Diese mögliche positive Referenz-Gradienten Begrenzung wird ermittelt aus den Informationen aus Motormoment und eingelegter Gangstufe. Das aktuelle Motormoment wird über den Fahrzeugdatenbus z.B. CAN von dem Motorsteuergerät geliefert. Die eingelegte Gangstufe wird:

- bei von Hand geschalteten Fahrzeugen aus Motordrehzahl (vom Motorsteuergerät) und den Radgeschwindigkeiten ermittelt
- bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe vom Steuergerät des Automatikgetriebes über den Fahrzeugdatenbus z.B. CAN geliefert.

Die unten aufgeführte Tabelle zeigt mögliche max. pos. Fahrzeugreferenz-Gradienten in [ g ] in Abhängigkeit von Motormoment in [ Nm ] und Gangstufe.

		- Motormoment -					
		> 200	< 200	< 140	< 85	< 40	≤ 0
Gangstufe	1. Gang v < 15 km/h	0,7g	0,55g	0,28g	0,17g	0,08g	0,4g
	1. Gang v ≥ 15 km/h	0,5g	0,43g	0,28g	0,17g	0,08g	0,4g
	2. Gang	0,3g	0,22g	0,17g	0,13g	0,06g	0,3g
	3. Gang	0,2g	0,17g	0,13g	0,08g	0,05g	0,22g
	≥ 4. Gang	0,13g	0,10g	0,08	0,05g	0,03g	0,14g

Aus der Tabelle ist ersichtlich, daß je höher das Motormoment ist und je höher die Gangübersetzung (z.B. 1. Gang), um so höher ist die mögliche Fahrzeugbeschleunigung und damit der Gradient der die Allradreferenz-Steigung begrenzt, bzw. je kleiner das Antriebsmoment und Gangübersetzung um so kleiner ist die mögliche Fahrzeugbeschleunigung bzw. Fahrzeugreferenzsteigung.

Wird das Motormoment gleich "0" oder ist dieses negativ, d.h. es liegt Motorschleppmoment vor, so wird der mögliche Gradient wieder größer. Hiermit wird im nicht mehr Antriebsfall einer möglichen zu tief liegenden Fahrzeugreferenzgeschwindigkeit Rechnung getragen. In dieser Phase kann die Fahrzeugreferenzgeschwindigkeit wieder recht schnell an die tatsächliche Fahrzeuggeschwindigkeit herangeführt werden. Um bei Lastwechsel, z.B. Schaltvorgang, aus der Überdrehphase die Fahrzeugreferenzgeschwindigkeit jedoch nicht fälschlicherweise anzuheben, wird bei Übergang des Motormomentes zu kleiner oder gleich "0" noch für einen gewissen Zeitraum z.B. 300 ms weiter mit dem kleinsten max. möglichen Gradienten je Gangstufe die Fahrzeugreferenzgeschwindigkeits-Steigung begrenzt.

Ist kein Gang eingelegt (ausgekuppelter Zustand), so erfolgt keine Referenz-Gradientenbegrenzung.

2. Allrad Fahrzeug-Referenzbildung in Serie befindlicher BTCS - Projekte
3. Bei der in Serie befindlichen Allrad Fahrzeugreferenzbildung wird z.Zt. das langsamst drehende Rad zur Stützung der Fahrzeugreferenzgeschwindigkeit herangezogen. Die maximal mögliche Steigung ist fest auf z.B. 0,6g begrenzt. Drehen hierbei alle vier Räder über, so läuft die Fahrzeugreferenzgeschwindigkeit hinter dem langsamst drehenden Rad her, sie liegt jedoch zu hoch. Mit einer derartigen Referenzbildung ist eine ASR und/oder ESP - Regelung jedoch nicht möglich, da auf sehr kleine Radschlupfwerte geregelt wird.
4. Die Erfindung baut auf der Grundidee auf, daß mit einem bestimmten Motormoment und einem bestimmten Getriebeübersetzungsverhältnis nur entsprechende Fahrzeugbeschleunigungen möglich sind.

THIS PAGE BLANK (USPTO)